

**HPC Patent Inform**  
**Patent Number: DE19536423**

**Acid compsn. for shaping hair - comprising carboxylic acid, sulphonic acid and organic solvent, resisting high humidity and correcting curly hair without damage**

**KAO**

**Internal Number:**

**Inventor(s):**

**Priority Date:** 29/09/94

**Priority Data:**

**Other Priority Data:**

**Equivalent Patent Numbers:** DE19536423 A1 960404 DW9619 A61K-007/09 016pp

**Abstract:**

DE19536423 A compsn. for shaping the hair, with acid properties, comprises (a) an organic acid(s) of formula (I) - (IV), or salt thereof; (b) a sulphonic acid(s) of formula (V) - (VII), or salt thereof; and (c) an organic solvent. R1, R2, R3 = 4-10 C alkyl or aryl, opt. substd. with OH, alkoxy, acyloxy, COOH or amino gp(s).; R4 = H, COOH, -CONR7R8, or 1-6 C alkyl, opt. substd. with OH, CO, amino or alkoxy; R7, R8 = H or 1-6 C alkyl, opt. substd. with OH; R5, R6 = H, COOH, -CONR9R10, 1-6 C alkyl, opt. substd. with OH, CO, amino or alkoxy, or -OR11; R9, R10, R11 = H or 1-6 C alkyl, opt. substd. with OH; R12-R16 = H, CONR17R18, 1-6 C alkyl, opt. substd. with OH, CO, amino or alkoxy; or -OR18; R17, R18, R19 = 1-6 C alkyl, opt. substd. with OH; R20-R26 = H, COOH, -CONR27R28, 1-6 C alkyl opt. substd. with OH, CO, amino or alkoxy, or -OR29; R27, R28, R29 = H or 1-6 C alkyl, opt. substd. with OH; R30, R31, R32 = 1-10 C alkyl or aryl, opt. substd. with OH, alkoxy, acyloxy, COOH or amino; R33-R37 = H, -SO3H, -CONR38R39, 1-6 C alkyl opt. substd. with OH, CO, amino or alkoxy, or -OR40; R38, R39, R40 = H or 1-6 C alkyl, opt. substd. with OH; R41-R47 = H, -SO3H, COOH, -CONR48R49, 1-6 C alkyl, opt. substd. with OH, CO, amino or alkoxy, or -OR50; and R48, R49, R50 = H or 1-6 C alkyl, opt. substd. with OH. **ADVANTAGE** - The compsn. has good resistance against high humidity, corrects curly hair without damaging it, has a long-lasting effect, and can be used as a shampoo or hair dressing compsn.. (Dwg.0/0)

**BEST AVAILABLE COPY**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift

⑩ DE 195 36 423 A 1

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:

A 61 K 7/09

A 61 K 7/075

// C07D 207/28, C07C

53/126,59/245,63/36,

63/38,309/35

⑳ Aktenzeichen: 195 36 423.6  
㉑ Anmeldetag: 29. 9. 95  
㉒ Offenlegungstag: 4. 4. 96

DE 195 36 423 A 1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①

29.09.94 JP 6-235037

㉑ Anmelder:

Kao Corp., Tokio/Tokyo, JP

㉒ Vertreter:

Hoffmann, Eitle & Partner Patent- und  
Rechtsanwälte, 81925 München

㉓ Erfinder:

Miyauchi, Yuki, Tokio/Tokyo, JP; Naito, Sachio,  
Tokio/Tokyo, JP

⑤④ Haarformgebungszusammensetzung

⑤⑦ Haarformgebungszusammensetzung, die mindestens eine organische Säure ausgewählt aus Capronsäure, Hexansäure, Pyrrolidondicarboxylsäure, Benzoesäure, usw., mindestens eine Sulfonsäure, ausgewählt aus 1-Pentansulfonsäure, 1-Hexansulfonsäure, Benzolsulfonsäure, o-Toluolsulfonsäure, 1- oder 2-Naphthalinsulfonsäure, 2,7-Naphthaiindisulfonsäure, usw., und ein organisches Lösungsmittel umfaßt, und saure Eigenschaften zeigt.

Die erfindungsgemäße Haarformgebungszusammensetzung ermöglicht die Korrektur von krausem Haar ohne dieses zu beschädigen und zeigt einen langanhaltenden Effekt.

DE 195 36 423 A 1

## Bereich der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Haarformgebungszusammensetzung, die eine gute Beständigkeit gegen hohe Feuchtigkeit aufweist, die in der Lage ist, gekräuselteres Haar zu korrigieren ohne es zu zerstören, die einen langanhaltenden Effekt zeigt und beispielsweise als Shampoo oder Haarbehandlungsmittel geeignet ist.

## Hintergrund der Erfindung

Dauerwellen werden weitverbreitet als ein Verfahren zur geraden Ausrichtung von gekräuselterem Haar durchgeführt. Dieses Dauerwellenverfahren umfaßt die Anwendung einer Zusammensetzung, die eine Reduktionsmittel wie Thioglykolsäure oder Cystein enthält, auf das Haar, wodurch die S-S-Bindungen des in dem Haar enthaltenen Keratinproteins unter alkalischen Bedingungen gespalten werden, und die anschließende Aufbringung eines Oxidationsmittels in das Haar, wie Natriumborat, zur Wiederherstellung der Bindungen, wodurch das Haar halbpersistent verformt wird.

Andererseits sind bekannte Verfahren zur zeitweiligen Begradigungsverformung von krausem Haar ein Verfahren unter Verwendung eines kommerziell erhältlichen Haarpflegeproduktes für krauses Haar, sowie ein Föhnverfahren, das durch einen Kosmetiker durchgeführt wird. In dem ersten Verfahren unter Verwendung eines Haarpflegeproduktes für krauses Haar werden Reduktionsmittel und Oxidationsmittel mit geringen Effekten verwendet. In dem Föhnverfahren werden Wasserstoffbindungen im Haar vorübergehend gespalten und anschließend andere Wasserstoffbindungen durch Föhnen unter Zwang gebildet. In dem Haarfestigungsmechanismus durch Dauerwelle werden S-S-Bindungen von in dem Haar enthaltenem Keratinprotein einmal gespalten und anschließend wieder gebildet, wodurch das Keratinprotein in dem Haar spröde wird. Das spröde Haar neigt dazu, beschädigt zu werden, wenn es äußeren physischen Kräften durch Bürsten usw. ausgesetzt wird. Andererseits wird durch die Verwendung eines Haarpflegeproduktes für krauses Haar kein hinreichender Begradigungseffekt erzielt, da das darin verwendete Reduktionsmittel und Oxidationsmittel nur einen begrenzten Effekt aufweist. Das Föhnverfahren kann nicht in bequemer Weise zu Hause durchgeführt werden und darüber hinaus neigt die dadurch erzeugte Frisur unter Einwirkung hoher Feuchtigkeit zum Verlust ihrer Form.

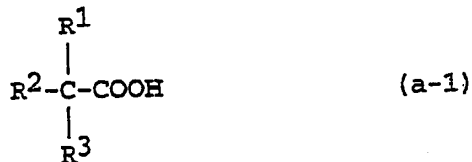
## Zusammenfassung der Erfindung

Daher ist es ein erfindungsgemäßer Gegenstand, eine Haarformgebungszusammensetzung bereitzustellen, die eine exzellente Beständigkeit gegen hohe Feuchtigkeit besitzt, wodurch die oben genannten Probleme gelöst werden können, krauses Haar ohne Beschädigung zu verformen, und den verformten Zustand für eine ausgedehnte Zeitdauer aufrechtzuerhalten.

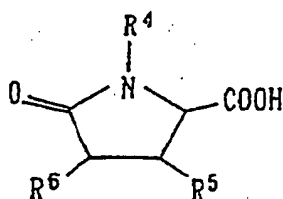
Als Ergebnis extensiver Untersuchungen haben die hiesigen Erfinder herausgefunden, daß eine exzellente Effekt der Verformung von krausem Haar (Formgebungseffekt) ohne Beschädigung des Haares erreicht werden kann durch Verwendung einer Kombination einer organischen Säure von spezifischer Struktur mit einer Sulfonsäure, wobei diese Komponenten durch gleichzeitige Verwendung eines organischen Lösungsmittels zur Eindringung in das Haar veranlaßt werden. Sie haben ferner herausgefunden, daß der Formgebungseffekt unter hoher Feuchtigkeit oder nach wiederholtem Waschen nicht beeinträchtigt wird. Die vorliegende Erfindung ist auf Basis dieser Befunde erzielt worden.

## Detaillierte Beschreibung der Erfindung

Dementsprechend wird erfindungsgemäß eine Haarformgebungszusammensetzung bereitgestellt, die folgendes umfaßt: (a) mindestens eine Verbindung ausgewählt aus organischen Säuren der folgenden Formeln (a-1) bis (a-4) und deren Salzen, (b) mindestens eine Verbindung ausgewählt aus Sulfonsäuren der folgenden Formeln (b-1) bis (b-3) und deren Salzen, und (c) ein organisches Lösungsmittel, und die sauren Eigenschaften zeigt:



worin R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> unabhängig voneinander eine lineare oder verzweigte Alkyl- oder Aryl-Gruppe mit 4 bis 10 Kohlenstoffatomen darstellen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe, einer Alkoxy-Gruppe, einer Acyloxy-Gruppe, einer Carboxyl-Gruppe oder einer Amino-Gruppe substituiert sind,



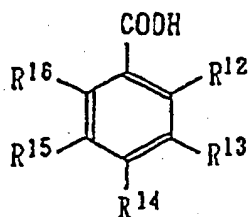
(a-2)

worin R<sup>4</sup>

- (1) ein Wasserstoffatom,
- (2) eine Carboxyl-Gruppe,
- (3) —CONR<sup>7</sup>R<sup>8</sup>, worin R<sup>7</sup> und R<sup>8</sup> unabhängig voneinander jeweils ein Wasserstoffatom oder eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, oder
- (4) eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe, einer Carbonyl-Gruppe, einer Amino-Gruppe oder Alkoxy-Gruppe an beliebiger Position in der Kette substituiert ist, darstellt; und

R<sup>5</sup> und R<sup>6</sup> repräsentieren unabhängig voneinander jeweils

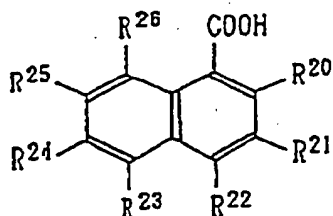
- (1) ein Wasserstoffatom,
- (2) eine Carboxyl-Gruppe,
- (3) —CONR<sup>9</sup>R<sup>10</sup>, worin R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup> unabhängig voneinander jeweils ein Wasserstoffatom oder eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, darstellen,
- (4) eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe, einer Carbonyl-Gruppe, einer Amino-Gruppe oder einer Alkoxy-Gruppe in beliebiger Position in der Kette substituiert ist, oder
- (5) —OR<sup>11</sup>, worin R<sup>11</sup> ein Wasserstoffatom oder eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, darstellt;



(a-3)

worin R<sup>12</sup> bis R<sup>16</sup> unabhängig voneinander jeweils folgendes darstellen:

- (1) ein Wasserstoffatom,
- (2) —CONR<sup>17</sup>R<sup>18</sup>, worin R<sup>17</sup> und R<sup>18</sup> unabhängig voneinander jeweils ein Wasserstoffatom oder eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, darstellen,
- (3) eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe, einer Carbonyl-Gruppe, einer Amino-Gruppe oder einer Alkoxy-Gruppe in einer beliebigen Position in der Kette substituiert ist, oder
- (4) —OR<sup>19</sup>, worin R<sup>19</sup> eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, darstellt;

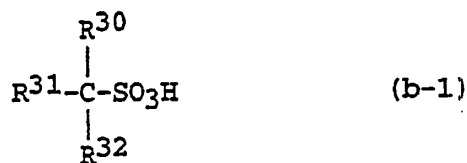


(a-4)

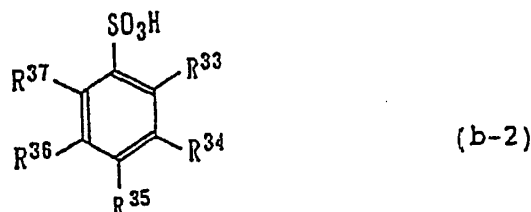
worin R<sup>20</sup> bis R<sup>26</sup> unabhängig voneinander jeweils folgendes repräsentieren:

- (1) ein Wasserstoffatom,

- (2) eine Carboxyl-Gruppe,  
 (3)  $-\text{CONR}^{27}\text{R}^{28}$ , worin  $\text{R}^{27}$  und  $\text{R}^{28}$  unabhängig voneinander jeweils ein Wasserstoffatom oder eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, darstellen,  
 (4) eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe, einer Carbonyl-Gruppe, einer Amino-Gruppe oder einer Alkoxy-Gruppe in beliebiger Position in der Kette substituiert ist, oder  
 (5)  $-\text{OR}^{29}$ , worin  $\text{R}^{29}$  ein Wasserstoffatom oder eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, darstellt;

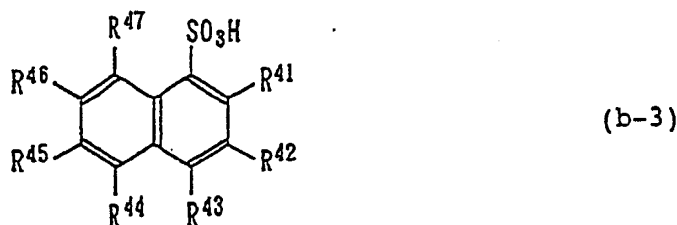


worin  $\text{R}^{30}$ ,  $\text{R}^{31}$  und  $\text{R}^{32}$  unabhängig voneinander jeweils eine lineare oder verzweigte Alkyl- oder Aryl-Gruppe mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe, einer Alkoxy-Gruppe, einer Acyloxy-Gruppe, einer Carboxyl-Gruppe oder einer Amino-Gruppe substituiert ist, darstellen;



worin  $\text{R}^{33}$  bis  $\text{R}^{37}$  unabhängig voneinander jeweils folgendes repräsentieren:

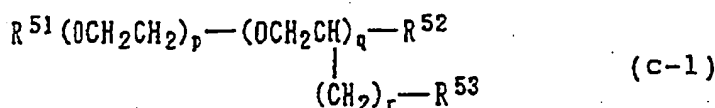
- (1) ein Wasserstoffatom,  
 (2)  $-\text{SO}_3\text{H}$ ,  
 (3)  $-\text{CONR}^{38}\text{R}^{39}$ , worin  $\text{R}^{38}$  und  $\text{R}^{39}$  unabhängig voneinander jeweils ein Wasserstoffatom oder eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, darstellen,  
 (4) eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe, einer Carbonyl-Gruppe, einer Amino-Gruppe oder einer Alkoxy-Gruppe in beliebiger Position in der Kette substituiert ist, oder  
 (5)  $-\text{OR}^{40}$ , worin  $\text{R}^{40}$  ein Wasserstoffatom oder eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, darstellt;



worin  $\text{R}^{41}$  bis  $\text{R}^{47}$  unabhängig voneinander jeweils folgendes repräsentieren:

- (1) ein Wasserstoffatom,  
 (2)  $-\text{SO}_3\text{H}$ ,  
 (3) eine Carboxyl-Gruppe,  
 (4)  $-\text{CONR}^{48}\text{R}^{49}$ , worin  $\text{R}^{48}$  und  $\text{R}^{49}$  unabhängig voneinander jeweils ein Wasserstoffatom oder eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, darstellen,  
 (5) eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe, einer Carbonyl-Gruppe, einer Amino-Gruppe oder einer Alkoxy-Gruppe in beliebiger Position in der Kette substituiert ist, oder  
 (6)  $-\text{OR}^{50}$ , worin  $\text{R}^{50}$  ein Wasserstoffatom oder eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, darstellt.

Erfindungsgemäß wird weiterhin eine Haarformgebungszusammensetzung bereitgestellt, worin das organische Lösungsmittel repräsentiert wird durch die folgende Formel (c-1):



worin  $R^{51}$  ein Wasserstoffatom, eine Methyl-Gruppe oder eine Methoxy-Gruppe repräsentiert,  $R^{52}$  und  $R^{53}$  repräsentieren jeweils ein Wasserstoffatom oder eine Hydroxyl-Gruppe, und p, q und r stellen jeweils eine ganze Zahl von 0 bis 5 dar, wobei der Fall daß  $p = q = r = 0$  und  $R^{52} = R^{53}$ , sowie der Fall, daß  $p = q = r = 0$  und  $R^{51}$  ein Wasserstoffatom und  $R^{52}$  eine Hydroxyl-Gruppe ist, ausgeschlossen ist.

Die erfindungsgemäß zu verwendenden organischen Säuren (a) sind solche, wie sie durch die Formeln (a-1) bis (a-4) repräsentiert werden. Unter diesen organischen Säuren sind Beispiele für solche der Formel (a-1) Capronsäure, Hexansäure, Caprylsäure, Heptansäure, 2-Hydroxyhexansäure, 2-Hydroxyoctansäure, 2-Hydroxydecansäure, 11-Hydroxyundecansäure, Hydroxypivalinsäure, Gluconsäure, Pantothensäure, Apfelsäure und Weinsäure, durch die Formel (a-2) repräsentierte Säuren sind beispielhaft vertreten durch Pyrrolidincarboxylsäure, solche der Formel (a-3) sind exemplarisch vertreten durch Benzoesäure, o-Phthalsäure, m-Phthalsäure und p-Phthalsäure, und solche die durch die Formel (a-4) repräsentiert werden sind beispielsweise 1-Naphthalincarboxylsäure, 2-Naphthalincarboxylsäure, Naphthalindicarboxylsäure und Naphthalinessigsäure. Bevorzugte Beispiele dieser organischen Säuren sind Capronsäure, Hexansäure, Caprylsäure, Heptansäure, 2-Hydroxyhexansäure, 2-Hydroxyoctansäure, 2-Hydroxydecansäure, 11-Hydroxyundecansäure, Hydroxypivalinsäure, Gluconsäure, Pantothensäure, Pyrrolidincarboxylsäure, Benzoesäure, o-Phthalsäure, m-Phthalsäure, p-Phthalsäure, 1-Naphthalincarboxylsäure, 2-Naphthalincarboxylsäure, Naphthalindicarboxylsäure und Naphthalinessigsäure. Beispiele für die Salze dieser organischen Säuren schließen Alkalimetallsalze, Erdalkalimetallsalze, Ammoniumsalze, Mono-, Di- oder Tri- $C_1 - C_6$ -alkylammoniumsalze und Mono-, Di- oder Tri- $C_1 - C_6$ -alkanolammoniumsalze ein. Bevorzugte Beispiele dieser Salze sind Mono- oder Dinatriumsalze, Mono- oder Dikaliumsalze und Mono- oder Diammoniumsalze. Jede dieser organischen Säuren und ihre Salze oder eine Kombination daraus kann verwendet werden. Es ist bevorzugt, zwei oder mehrere Verbindungen, ausgewählt aus Hexansäure, Caprylsäure, Heptansäure, Hydroxypivalinsäure, Gluconsäure, Pantothensäure, Apfelsäure, Weinsäure, Pyrrolidincarboxylsäure, 1-Naphthalincarboxylsäure und 2-Naphthalincarboxylsäure, zu verwenden. Unter diesen Verbindungen ist Pyrrolidincarboxylsäure besonders bevorzugt.

Die Sulfonsäuren (b), wie sie erfindungsgemäß zu verwenden sind, sind solche, wie sie durch die Formeln (b-1) bis (b-3) repräsentiert werden. Unter diesen Sulfonsäuren werden solche der Formel (b-1) beispielsweise repräsentiert durch 1-Pentansulfonsäure, 1-Hexansulfonsäure, 1-Heptansulfonsäure, 1-Octansulfonsäure, Isethionsäure, 3-Hydroxypropansulfonsäure, 4-Hydroxybutansulfonsäure, 5-Hydroxypentansulfonsäure, 6-Hydroxyhexansulfonsäure und 7-Hydroxyheptansulfonsäure, solche der Formel (b-2) sind beispielsweise Benzolsulfonsäure, o-Toluolsulfonsäure, m-Toluolsulfonsäure und p-Toluolsulfonsäure, und solche der Formel (b-3) sind beispielsweise 1- oder 2-Naphthalinsulfonsäure, 2,7-Naphthalindisulfonsäure, 1,5-Naphthalindisulfonsäure, 2,6-Naphthalindisulfonsäure, 1,3,6-Naphthalintrisulfonsäure, 1-Naphthol-2-sulfonsäure, 1-Naphthol-4-sulfonsäure, 2-Naphthol-6-sulfonsäure, 2-Naphthol-7-sulfonsäure, 1-Naphthol-3,6-disulfonsäure, 2-Naphthol-6,8-disulfonsäure, 2,3-Dihydroxynaphthalin-6-sulfonsäure, 1,7-Dihydroxynaphthalin-3-sulfonsäure und 4,5-Dihydroxynaphthalin-2,7-disulfonsäure. Beispiele für die Salze dieser organischen Säuren schließen Alkalimetallsalze, Erdalkalimetallsalze, Ammoniumsalze, Mono-, Di- oder Tri- $C_1 - C_6$ -alkylammoniumsalze und Mono-, Di- oder Tri- $C_1 - C_6$ -alkanolammoniumsalze ein. Bevorzugte Beispiele dieser Salze schließen Mono- oder Dinatriumsalze, Mono- oder Dikaliumsalze und Mono- oder Diammoniumsalze ein. Jede dieser organischen Säuren oder ihre Salze oder eine Kombination daraus kann verwendet werden. Es ist bevorzugt, eine oder mehrere Verbindungen, ausgewählt aus 1-Hexansulfonsäure, 1-Heptansulfonsäure, Isethionsäure, 3-Hydroxypropansulfonsäure, 4-Hydroxybutansulfonsäure, 5-Hydroxypentansulfonsäure, 6-Hydroxyhexansulfonsäure, Benzolsulfonsäure, p-Toluolsulfonsäure, 1,5-Naphthalindisulfonsäure, 2,6-Naphthalindisulfonsäure, 1,3,6-Naphthalintrisulfonsäure, 1-Naphthol-2-sulfonsäure, 1-Naphthol-4-sulfonsäure, 2-Naphthol-6-sulfonsäure und 2-Naphthol-7-sulfonsäure, zu verwenden. Besonders bevorzugt von diesen Verbindungen sind 1- oder 2-Naphthalinsulfonsäure, 1,5-Naphthalindisulfonsäure, 2,6-Naphthalindisulfonsäure und 1,3,6-Naphthalintrisulfonsäure.

Die oben genannten organischen Säure und Sulfonsäuren besitzen optische Isomere aufgrund der Gegenwart von asymmetrischen Kohlenstoffatomen. Diese optischen Isomere und racemischen Modifikationen sind alle erfindungsgemäß verwendbar.

Es ist bevorzugt, daß die organische Säure oder deren Salz (a) und die Sulfonsäure oder deren Salz (b) in der Haarformgebungszusammensetzung jeweils in einer Menge von mindestens 0,1 Gew.-%, weiter bevorzugt von mindestens 1 Gew.-%, und noch weiter bevorzugt von 1,0 bis 20 Gew.-% verwendet wird, da die Beständigkeit der Zusammensetzung gegen hohe Feuchtigkeit bei einer solchen Konzentration verbessert und der langanhaltende Effekt der Haarverformung ohne Beschädigung erreicht werden kann. Das Gewichtsverhältnis der organischen Säure oder eines ihrer Salze (a) zu der Sulfonsäure oder eines ihrer Salze (b) liegt bevorzugterweise im Bereich von 10 : 1 bis 1 : 10, obwohl die vorliegende Erfindung nicht darauf limitiert ist.

Das organische Lösungsmittel (c) kann ein beliebiges sein, so lange es das Eindringen der organischen Säure oder deren Salz (a) und der Sulfonsäure oder deren Salz (b) in das Haar bewirkt. Beispielsweise können solche der Formel (c-1) dafür verwendet werden. Solche organischen Lösungsmittel (c) sind beispielsweise Ethanol, Isopropanol, 1-Propanol, 1,3-Butandiol und Hexylenglykol. Jedes dieser Lösungsmittel oder eine Kombination

daraus kann verwendet werden. Von den Lösungsmitteln sind Ethanol und 1-Propanol besonders bevorzugt.

Es ist bevorzugt, daß das organische Lösungsmittel (c) in der Haarformgebungszusammensetzung in einer Menge von 5 bis 50 Gew.-% verwendet wird, weiter bevorzugt 10 bis 40 Gew.-%, und noch weiter bevorzugt 20 bis 30 Gew.-%, da die organische Säure oder deren Salz (a) und die Sulfonsäure oder deren Salz (b) bei diesen Konzentrationen gut in das Haar eindringen können und daher ihre Effekte voll zur Geltung bringen.

Zusätzlich zu den oben angesprochenen Komponenten kann die erfindungsgemäße Haarformgebungszusammensetzung öffentlich bekannte Komponenten von Haarpflegeprodukten umfassen. Als solche Komponenten können Benetzungsmittel verwendet werden, beispielsweise anionische Benetzungsmittel wie Alkylbenzolsulfonsäuresalze, Alkyletherschwefelsäuresalze, Olefinsulfonsäuresalze,  $\alpha$ -Sulfofettsäureester, Aminosäure-Serien-Benetzungsmittel, Phosphat-Serien-Benetzungsmittel und Sulfosuccinat-Serien-Benetzungsmittel, amphotere Benetzungsmittel wie Sulfonsäure-Typ-Benetzungsmittel, Betain-Typ-Benetzungsmittel, Alkylaminooxide und Imidazolin-Typ-Benetzungsmittel, nichtionische Benetzungsmittel wie Polyoxyethylenalkylether, Polyoxyethylenalkylphenylether, Alkanolamide und Alkylloxid-Addukte davon, Ester von mehrwertigen Alkoholen mit Fettsäuren, Sorbitanfettsäureester und Alkylsaccharid-Serien-Benetzungsmittel, und kationische Benetzungsmittel wie mono- oder di-lineare langkettige Alkyl-quaternäre Ammoniumsalze und mono- oder di-verzweigte lineare langkettige Alkyl-quaternäre Ammoniumsalze. Jedes dieser Benetzungsmittel oder eine Kombination daraus kann verwendet werden.

Liegt die erfindungsgemäße Zusammensetzung in Form eines Shampoos vor, so ist es bevorzugt, eine Kombination aus einem Aminosäure-Serien-Benetzungsmittel, einem Phosphat-Serien-Benetzungsmittel, einem Sulfosuccinat-Serien-Benetzungsmittel, einem Imidazolin-Typ-Benetzungsmittel und/oder einem Alkylsaccharid-Serien-Benetzungsmittel, ausgewählt aus den oben genannten, zu verwenden, da die Haut und das Haar dadurch wenig gereizt wird.

In der Haarformgebungszusammensetzung liegt der Gehalt dieser Benetzungsmittel bevorzugterweise im Bereich von 0,01 bis 40 Gew.-%, weiter bevorzugt von 0,5 bis 20 Gew.-%.

Die Haarformgebungszusammensetzung kann ferner ein kationisches Polymer zur Verbesserung der Struktur des Haares oder der Haut enthalten. Als kationisches Polymer können kationisierte Cellulose-Derivate, kationisierte Stärke, kationisierte Guargummi-Derivate, Diallyl-quaternäre Ammoniumsalze/Acrylamid-Nichtmischung (non-mixture), quaternisierte Polyvinylpyrrolidon-Derivate und Polyglykol/Polyamin-Kondensate verwendet werden. Jedes dieser Polymere oder eine Kombination daraus kann verwendet werden.

Besondere Beispiele dieser kationischen Polymere schließen folgendes ein: kationisierte Cellulose mit einem Molekulargewicht von ungefähr 100 000 bis 3 000 000, kationisierte Stärke mit einem Kationisierungsgrad von ungefähr 0,01 bis 1, kationisiertes Guargummi mit einem Kationisierungsgrad von ungefähr 0,01 bis 1 (beispielsweise Jaguar<sup>®</sup>, hergestellt von Rhône-Poulenc), Diallyl-quaternär-Ammoniumsalz/Acrylamid-Copolymer mit einem Molekulargewicht von 30 000 bis 2 000 000, ein quaternisiertes Polyvinylpyrrolidon-Derivat wie beispielsweise ein quaternisiertes Polyvinylpyrrolidon/Dimethylaminoethylmethacrylat-Copolymer mit einem Molekulargewicht von 10 000 bis 2 000 000 und einem Gehalt an kationischen Stickstoff im Vinyl-Polymer von 1,8 bis 2,4%, Polyglykol/Polyamin-Kondensat, das eine Alkyl-Gruppe mit 6 bis 20 Kohlenstoffatomen aufweist, Adipinsäure/Dimethylaminohydroxypropyldiehtylentriamin-Copolymer (beispielsweise Cartaretine<sup>®</sup>, hergestellt von Sandoz) und kationische Polymere, wie sie in JP-A-53-139734 (Seite 14, linke obere Spalte, Zeile 18 bis Seite 33, linke untere Spalte, Zeile 2) und JP-A-60-36407 (Seite 8, rechte obere Spalte, Zeile 17 bis Seite 10, rechte obere Spalte, Zeile 6) beschrieben sind (der Ausdruck "JP-A", wie er hier verwendet wird, bezieht sich auf eine "ungeprüfte veröffentlichte japanische Patentanmeldung").

Es ist bevorzugt, daß das kationische Polymer in der Haarformgebungszusammensetzung in einer Menge von 0,05 bis 20 Gew.-% verwendet wird, weiter bevorzugt von 0,1 bis 10,0 Gew.-%.

Zur weiteren Verbesserung der Struktur des Haares oder der Haut kann die Haarformgebungszusammensetzung ein Silicon-Derivat enthalten. Beispiele für das Silicon-Derivat sind Dimethylpolysiloxan, Methylphenylpolysiloxan, Amino-modifiziertes Silicon, Alkohol-modifiziertes Silicon, aliphatisches Alkohol-modifiziertes Silicon, Polyether-modifiziertes Silicon, Epoxy-modifiziertes Silicon, Fluor-modifiziertes Silicon, cyclisches Silicon und Alkyl-modifiziertes Silicon. Jedes der Silicon-Derivate oder eine Kombination daraus kann verwendet werden. Ferner können diese Silicon-Derivate in Form einer Latex-Zusammensetzung, die durch Emulsions-Polymerisation gemäß der in JP-B-56-38609 beschriebenen Methode (Seite 1, rechte obere Spalte, Zeile 10 bis Seite 2, linke untere Spalte, Zeile 11) hergestellt wurden, verwendet werden (der Ausdruck "JP-B" wie er hier verwendet wird, bedeutet eine "geprüfte japanische Patentveröffentlichung").

Unter diesen Silicon-Derivaten sind Dimethylpolysiloxan mit einem Polymerisationsgrad von 500 oder mehr, Polyether-modifiziertes Silicon, Amino-modifiziertes Silicon und cyclisches Silicon besonders bevorzugt, da sie dem Haar angenehme Berührungseigenschaften verleihen.

Es ist bevorzugt, daß das Silicon-Derivat in der Haarformgebungszusammensetzung in einer Menge von 0,01 bis 20 Gew.-% verwendet wird, weiter bevorzugt von 0,05 bis 10,0 Gew.-%.

Darüber hinaus kann die erfindungsgemäße Haarformgebungszusammensetzung andere Komponenten enthalten, die üblicherweise in Haarpflegeprodukten verwendet werden, solange die erfindungsgemäßen Gegenstände dadurch nicht beeinträchtigt werden. Beispiele für diese Komponente schließen folgendes ein: Verbesserer der Berührungseigenschaften wie Salze von höheren Fettsäuren, deren Kette länger ist als die von Laurinsäure, Alkylaminooxide, Fettsäurealkanolamide, Squalan, Lanolin,  $\alpha$ -Monoisostearylglycerylether und Cholesterolsulfat; Feuchthaltemittel wie Harnstoff; Viskositätsregulatoren wie Methylcellulose, Carboxyvinylpolymer, Hydroxyethylcellulose und Polyoxyethylenglykoldistearat; Perlmittel; Parfüm; Färbemittel; UV-Absorber; Antioxidationsmittel; Antiseptika wie Triclosan und Trichlorocarban; flammhemmende Mittel wie Kaliumglycerhetat und Tocopherolacetat; Antischuppenmittel wie Zinkpyrithion und Octopirox; Konservierungsmittel wie Methylparaben und Butylparaben; sowie Chelatbildner wie Aminopolycarboxylsäure-Derivate von Ethylendi-



amintetraessigsäure.

Die erfindungsgemäße Haarformgebungszusammensetzung kann ohne Einschränkung in beliebiger Form verarbeitet werden, wie beispielsweise zu einer wäßrigen Lösung, einer ethanolischen Lösung, einer Emulsion, einer Suspension, einem Gel, flüssigen Kristallen oder einem Aerosol. Es kann beispielsweise angewendet werden als ein Shampoo, eine Spülung, ein Haarbehandlungsmittel, ein Konditionierer, ein Föhnmittel, ein Schaum, eine Lotion oder eine Haarcreme. 5

Die erfindungsgemäße Haarformgebungszusammensetzung zeigt saure Eigenschaften. Es ist bevorzugt, daß der pH-Wert der Haarformgebungszusammensetzung durch einen pH-Regulator (eine Säure oder ein Alkali) auf von 2 bis weniger als 7 eingestellt wird, weiter bevorzugt von 2,5 bis 6. Fällt der pH-Wert der erfindungsgemäßen Haarformgebungszusammensetzung in die neutrale oder alkalische Region, so nimmt ihre Befähigung zur Korrektur von krausem Haar, ihre Beständigkeit gegen hohe Feuchtigkeit und der langanhaltende Effekt der Formänderung ab. 10

Die erfindungsgemäße Haarformgebungszusammensetzung übt einen exzellenten Effekt der Begradigungsverformung von krausem Haar ohne dessen Beschädigung aus. Einmal korrigiert, nimmt die Begradigung des krausen Haars nicht ab, auch wenn das Haar mit einer sehr feuchten Atmosphäre in Kontakt gebracht oder gewaschen wird. Daher läßt sich sagen, daß die erfindungsgemäße Haarformgebungszusammensetzung auch eine gute Beständigkeit gegen hohe Feuchtigkeit und einen langanhaltenden Effekt besitzt. 15

Zur weiteren detaillierten Beschreibung der vorliegenden Erfindung werden die folgenden Beispiele angegeben, ohne daß die Erfindung darauf limitiert ist. 20

#### Beispiele 1 bis 11 und Vergleichsbeispiele 1 bis 5

Haarformgebungszusammensetzungen, die die in Tabelle 1 aufgelisteten Komponenten enthielten, wurden in konventioneller Weise hergestellt und die Wirkung jedes Produktes wurde durch die folgenden Verfahren bestimmt. Die Resultate sind ebenfalls in Tabelle 1 angegeben. 25

#### (Korrektur von krausem Haar)

20 krause Haare (15 cm) einer japanischen Frau, die nie eine Dauerwelle erhalten hat, wurden gebündelt und jede Zusammensetzung wurde darauf angewendet. Nach einstündigem Erhitzen auf 40°C wurde das Haarbündel mit fließendem Wasser gespült und getrocknet. Dann wurde das Ausmaß der Korrektur gemäß der folgenden Kriterien bestimmt. 30

⊙: sehr gut  
○: gut  
△: mittel  
×: schlecht 35

#### (Beständigkeit gegen hohe Feuchtigkeit)

Ein Haarbündel wurde in der gleichen Weise wie bei der Auswertung der Korrektur von krausem Haar behandelt und anschließend für eine Stunde in einem Behälter aufbewahrt, dessen relative Feuchtigkeit auf 90% reguliert war. Dann wurde es aus dem Behälter entfernt und das Ausmaß der Korrektur von krausem Haar bestimmt. Die Beständigkeit gegen hohe Feuchtigkeit (die Änderung des Haarzustandes vor und nach der Behandlung in dem Behälter) wurde gemäß der folgenden Kriterien ausgewertet. 40 45

⊙: sehr gut  
○: gut  
△: mittel  
×: schlecht 50

#### (Beständigkeit gegen Waschen)

Ein Haarbündel wurde in der gleichen Weise wie bei der Auswertung der Korrektur von krausem Haar behandelt und anschließend mit einem kommerziell erhältlichen Shampoo gewaschen. Nach selbsttätigem Trocknen wurde das Ausmaß der Korrektur von krausem Haar bestimmt. Die Beständigkeit gegen Waschen (Änderung des Haarzustandes vor und nach dem Waschen) wurde gemäß der folgenden Kriterien ausgewertet. 55

⊙: sehr gut  
○: gut  
△: mittel  
×: schlecht 60

65

Tabelle 1

	Beispiel										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Zusammensetzung, Wirkung	0,1	0,1	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	10	10	5,0	5,0
Komponente (a): Benzoesäure	0,1	10	0,1	5,0	10	1,0	5,0	0,1	10	5,0	5,0
Komponente (b): Benzolsulfonsäure	20	20	20	20	20	20	20	20	20	40	20
Komponente (c): Ethanol	Rest	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Wasser	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Gesamt	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	7,0
pH (wäßrige NaOH-Lösung)	0	0	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	0
Korrektur von krausem Haar	0	0	0	⊙	⊙	⊙	⊙	0	⊙	⊙	0
Beständigkeit gegen hohe Feuchtigkeit	0	0	0	⊙	⊙	⊙	⊙	0	⊙	⊙	0
Beständigkeit gegen Waschen	0	0	0	⊙	⊙	⊙	⊙	0	⊙	⊙	0

Tabelle 1 (Fortsetzung)

	Vergleichsbeispiel				
	1	2	3	4	5
Zusammensetzung, Wirkung					
Komponente (a): Benzoesäure	5,0	-	5,0	5,0	5,0
Komponente (b): Benzolsulfonsäure	-	5,0	5,0	5,0	5,0
Komponente (c): Ethanol	20	20	-	0,5	20
Wasser	Rest	←	←	←	←
Gesamt	100	100	100	100	100
pH (wäßrige NaOH-Lösung)	3,5	3,5	3,5	3,5	7,5
Korrektur von krausem Haar	x	x	x	Δ	Δ
Beständigkeit gegen hohe Feuchtigkeit	x	x	x	Δ	Δ
Beständigkeit gegen Waschen	x	x	x	Δ	Δ

Wie Tabelle 1 zeigt, wurde das krause Haar in jedem der Beispiele 1 bis 11 korrigiert und in dieser Form erhalten, auch nach dem Aufbewahren in einer hochfeuchten Atmosphäre oder nach dem Waschen. In den Vergleichsbeispielen 1 bis 3, worin entweder Benzoesäure, Benzolsulfonsäure oder das organische Lösungsmit-

tel nicht verwendet wurde, wurde das saure Haar im Gegensatz dazu kaum korrigiert, nach dem Aufbewahren in einer hochfeuchten Atmosphäre oder nach dem Waschen kehrte auch der korrigierte Anteil in seinen ursprünglichen Zustand zurück. In den Vergleichsbeispielen 4 und 5, worin Benzoesäure und Benzolsulfonsäure verwendet wurden, jedoch der Gehalt an organischem Lösungsmittel kleiner war als das erfindungsgemäß ermittelte untere Limit für eine zu bevorzugende Konzentration (Vergleichsbeispiel 4), oder der pH-Wert außerhalb des sauren Bereiches lag (Vergleichsbeispiel 5), ergaben sich Resultate, die besser waren als in den Vergleichsbeispielen 1 bis 3, aber schlechter als die der Beispiele 1 bis 11.

#### Beispiele 12 bis 67 und Vergleichsbeispiele 6 bis 26

Zu jeder Kombination einer organischen Säure und einer Sulfonsäure wie in Tabelle 2 gezeigt, wurde Ethanol hinzugefügt, wodurch eine erfindungsgemäße Haarformgebungszusammensetzung erhalten wurde. In jedem Falle wurde 5 Gew.-% einer organischen Säure, 5 Gew.-% einer Sulfonsäure und 20 Gew.-% Ethanol verwendet, wobei der Rest Wasser war. Der pH-Wert der Zusammensetzung wurde mit einer wäßrigen Natriumhydroxid-Lösung auf 3,0 eingestellt. Diese Haarformgebungszusammensetzungen wurden jeweils in der gleichen Weise wie in Beispiel 1 beschrieben getestet und die Gesamtauswertung wurde gemäß der folgenden Kriterien durchgeführt. Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse. Ebenso wurden die Ergebnisse der Vergleichsbeispiele 6 bis 26, worin Essigsäure, Glykolsäure und 2-Hydroxybuttersäure als organische Säuren verwendet wurden, in Tabelle 2 angegeben.

⊙: sehr gut  
○: gut  
△: mittel  
×: schlecht

Tabelle 2

Komponente (a)	Komponente (b) Sulfonsäure						
	1-Hexan- sulfonsäure	1-Heptan- sulfonsäure	Isethlon- säure	6-Hydroxy- hexan- sulfonsäure	p-Toluol- sulfonsäure	1-Naphthalin- sulfonsäure	2,7-Naphthalin- disulfon- säure
Komponente (a) Carboxylsäure							
Bsp. 12 - 18 Hexansäure	○	○	○	○	⊙	⊙	⊙
19 - 25 Heptansäure	○	○	○	○	⊙	⊙	⊙
26 - 32 2-Hydroxyhexansäure	○	○	○	○	⊙	⊙	⊙
33 - 39 Benzoesäure	⊙	⊙	○	○	⊙	⊙	⊙
40 - 46 Salicylsäure	⊙	⊙	○	○	⊙	⊙	⊙
47 - 53 Naphthalincarboxylsäure	○	○	○	○	⊙	⊙	⊙
54 - 60 Naphthalin- dicarboxylsäure	○	○	○	○	⊙	⊙	⊙

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Komponente (a)	Komponente (b) Sulfonsäure						
	1-Hexan- sulfonsäure	1-Heptan- sulfonsäure	Isethion- säure	6-Hydroxy- hexan- sulfonsäure	p-Toluol- sulfonsäure	1-Naphthalin- sulfonsäure	2,7-Naphthalin- disulfon- säure
61 - 67 Pyrrolidincarboxylsäure	O	O	O	O	⊙	⊙	⊙
Vgl.-Bsp. 6 - 12 Essigsäure	x	x	x	x	x	x	x
13 - 19 Glykolsäure	x	x	x	x	x	x	x
20 - 26 2-Hydroxybuttersäure	x	x	x	Δ	Δ	Δ	Δ

In jedem der Beispiele 12 bis 67 wurde das krause Haar korrigiert und in diesem Zustand erhalten, auch nach dem Aufbewahren in einer hoch feuchten Atmosphäre oder nach dem Waschen.

## Beispiel 68

## (Shampoo-Zusammensetzungen)

Eine Shampoo-Zusammensetzung, zusammengesetzt aus den folgenden Komponenten wurde nach einem konventionellen Verfahren hergestellt. 5

Tabelle 3

(Komponente)	(Gew.-%)	10
Polyoxyethylen (EO = 2,5) Laurylethersulfat-natriumsalz	15,0	
Kokosnußölfettsäurediethanolamid	3,0	
Pyrrolidoncarboxylsäure	6,0	
1-Naphthalinsulfonsäure	3,5	15
Ethanol	20,0	
kationische Cellulose (MW = ungefähr 200 000)	0,5	
Amino-modifiziertes Silicon (SM 8702C: hergestellt von Toray Silicon)	0,5	
Parfüm	0,2	20
Farbstoff	Spuren	
Natriumhydroxid (pH Einstellungsmittel)	q.s.	
gereinigtes Wasser	<u>Rest</u>	
Gesamt	100,0	25

Wenn dieses Shampoo wiederholt angewendet wurde, zeigte es einen exzellenten Effekt der Korrektur von krausem Haar.

## Beispiel 69

## (Haarbehandlungszusammensetzung)

Eine Haarbehandlungszusammensetzung, zusammengesetzt aus den folgenden Komponenten, wurde nach einem konventionellem Verfahren hergestellt. 35

Tabelle 4

(Komponente)	(Gew.-%)	40
Di(2-hexadecyl)dimethylammoniumchlorid	2,0	
Cetyltrimethylammoniumchlorid	2,5	
Lauryltrimethylammoniumchlorid	2,0	
(Myristoylaminoethyl-N-hydroxyethyl)amino-2-hydroxypropyltrimethylammoniumchlorid	1,0	45
Pyrrolidoncarboxylsäure	2,0	
2,7-Dinaphthalinsulfonsäure	2,5	
Ethanol	15,0	
Stearinsäure	5,0	
Polyoxyethylen (EO = 5)-oleylether	0,4	50
Dimethylpolysiloxan (Polymerisationsgrad = 1000)	0,5	
1 Mol Addukt von Pentaerythritolglyceryl/Isostearyl-glycidylether	0,1	
Benzylalkohol	0,3	
Diethylenglykolmonoethylether	5,0	55
Hydroxyethylcellulose (1% wäßrige Lösung, Viskosität = 8000 cp)	0,3	
Methylparaben	0,2	
Parfüm	0,2	
Natriumhydroxid (pH-Einstellungsmittel)	q.s.	
gereinigtes Wasser	<u>Rest</u>	60
Gesamt	100,0	

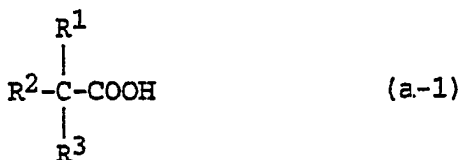
Die Haarbehandlungszusammensetzung zeigte einen exzellenten Effekt der Korrektur von krausem Haar und verlieh dem Haar Glätte und Weichheit. Darüber hinaus machte es das Haar feucht, wobei es einen leicht öligen Berührungseindruck vermittelte. 65

Die Vorgehensweise des obigen Beispiels 69 wurde wiederholt, wobei das darin verwendete Ethanol mit der gleichen Menge an Isopropanol, 1-Propanol, 1,3-Butandiol oder Hexylenglycol ausgetauscht wurde, wodurch eine Haarbehandlungszusammensetzung erhalten wurde. Jede Haarbehandlungszusammensetzung, die so erhalten wurde, zeigte einen exzellenten Effekt der Korrektur von krausem Haar und verlieh dem Haar Glätte und Weichheit. Darüber hinaus machte es das Haar feucht, wobei es einen geringfügig öligen Berührungseindruck vermittelte.

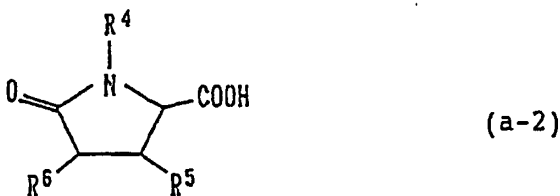
# Patentansprüche

1. Haarformgebungszusammensetzung, die folgendes umfaßt:

(a) mindestens eine Verbindung ausgewählt aus organischen Säuren der folgenden Formeln (a-1) bis (a-4) und deren Salzen, (b) mindestens eine Verbindung ausgewählt aus Sulfonsäuren der folgenden Formeln (b-1) bis (b-3) und deren Salzen, und (c) ein organisches Lösungsmittel, und die sauren Eigenschaften zeigt:



worin  $\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$  und  $\text{R}^3$  unabhängig voneinander jeweils eine lineare oder verzweigte Alkyl- oder Aryl-Gruppe mit 4 bis 10 Kohlenstoffatomen darstellen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe, einer Alkoxy-Gruppe, einer Acyloxy-Gruppe, einer Carboxyl-Gruppe oder einer Amino-Gruppe substituiert sind,

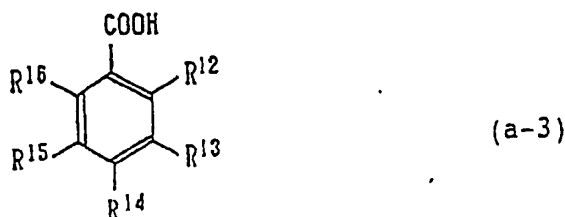


worin  $\text{R}^4$

- (1) ein Wasserstoffatom,
- (2) eine Carboxyl-Gruppe,
- (3)  $-\text{CONR}^7\text{R}^8$ , worin  $\text{R}^7$  und  $\text{R}^8$  unabhängig voneinander jeweils ein Wasserstoffatom oder eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, oder
- (4) eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe, einer Carbonyl-Gruppe, einer Amino-Gruppe oder Alkoxy-Gruppe an beliebiger Position in der Kette substituiert ist, darstellt, und

$\text{R}^5$  und  $\text{R}^6$  repräsentieren unabhängig voneinander jeweils

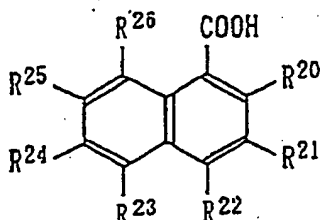
- (1) ein Wasserstoffatom,
- (2) eine Carboxyl-Gruppe,
- (3)  $-\text{CONR}^9\text{R}^{10}$ , worin  $\text{R}^9$  und  $\text{R}^{10}$  unabhängig voneinander jeweils ein Wasserstoffatom oder eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, darstellen,
- (4) eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe, einer Carbonyl-Gruppe, einer Amino-Gruppe oder einer Alkoxy-Gruppe in beliebiger Position in der Kette substituiert ist, oder
- (5)  $-\text{OR}^{11}$ , worin  $\text{R}^{11}$  ein Wasserstoffatom oder eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, darstellt;





worin  $R^{12}$  bis  $R^{16}$  unabhängig voneinander jeweils folgendes darstellen:

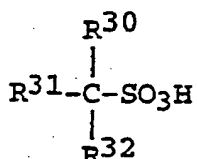
- (1) ein Wasserstoffatom,
- (2)  $-\text{CONR}^{17}\text{R}^{18}$ , worin  $R^{17}$  und  $R^{18}$  unabhängig voneinander jeweils ein Wasserstoffatom oder eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, darstellen,
- (3) eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe, einer Carbonyl-Gruppe, einer Amino-Gruppe oder einer Alkoxy-Gruppe in einer beliebigen Position in der Kette substituiert ist, oder
- (4)  $-\text{OR}^{19}$ , worin  $R^{19}$  eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, darstellt;



(a-4)

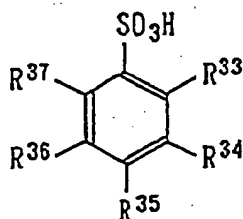
worin  $R^{20}$  bis  $R^{26}$  unabhängig voneinander jeweils folgendes repräsentieren:

- (1) ein Wasserstoffatom,
- (2) eine Carboxyl-Gruppe,
- (3)  $-\text{CONR}^{27}\text{R}^{28}$ , worin  $R^{27}$  und  $R^{28}$  unabhängig voneinander jeweils ein Wasserstoffatom oder eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, darstellen,
- (4) eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe, einer Carbonyl-Gruppe, einer Amino-Gruppe oder einer Alkoxy-Gruppe in beliebiger Position in der Kette substituiert ist, oder
- (5)  $-\text{OR}^{29}$ , worin  $R^{29}$  ein Wasserstoffatom oder eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, darstellt;



(b-1)

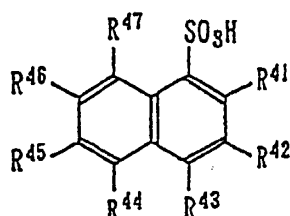
worin  $R^{30}$ ,  $R^{31}$  und  $R^{32}$  unabhängig voneinander jeweils eine lineare oder verzweigte Alkyl- oder Aryl-Gruppe mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe, einer Alkoxy-Gruppe, einer Acyloxy-Gruppe, einer Carboxyl-Gruppe oder einer Amino-Gruppe substituiert ist, darstellen;



(b-2)

worin  $R^{33}$  bis  $R^{37}$  unabhängig voneinander jeweils folgendes repräsentieren:

- (1) ein Wasserstoffatom,
- (2)  $-\text{SO}_3\text{H}$ ,
- (3)  $-\text{CONR}^{38}\text{R}^{39}$ , worin  $R^{38}$  und  $R^{39}$  unabhängig voneinander jeweils ein Wasserstoffatom oder eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, darstellen,
- (4) eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe, einer Carbonyl-Gruppe, einer Amino-Gruppe oder einer Alkoxy-Gruppe in beliebiger Position in der Kette substituiert ist, oder
- (5)  $-\text{OR}^{40}$ , worin  $R^{40}$  ein Wasserstoffatom oder eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, darstellt;

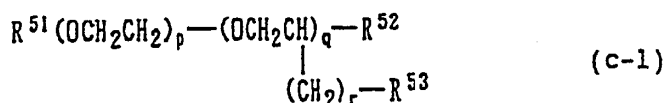


(b-3)

worin R<sup>41</sup> bis R<sup>47</sup> unabhängig voneinander jeweils folgendes repräsentieren:

- (1) ein Wasserstoffatom,
- (2) —SO<sub>3</sub>H,
- (3) eine Carboxyl-Gruppe,
- (4) —CONR<sup>48</sup>R<sup>49</sup>, worin R<sup>48</sup> und R<sup>49</sup> unabhängig voneinander jeweils ein Wasserstoffatom oder eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, darstellen,
- (5) eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe, einer Carbonyl-Gruppe, einer Amino-Gruppe oder einer Alkoxy-Gruppe in beliebiger Position in der Kette substituiert ist, oder
- (6) —OR<sup>50</sup>, worin R<sup>50</sup> ein Wasserstoffatom oder eine lineare oder verzweigte Alkyl-Gruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die unsubstituiert oder mit einer Hydroxyl-Gruppe substituiert ist, darstellt.

2. Haarbehandlungszusammensetzung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das organische Lösungsmittel repräsentiert wird durch die Formel (c-1):



worin R<sup>51</sup> ein Wasserstoffatom, eine Methyl-Gruppe oder eine Methoxy-Gruppe repräsentiert, R<sup>52</sup> und R<sup>53</sup> repräsentieren jeweils ein Wasserstoffatom oder eine Hydroxyl-Gruppe, und p, q und r repräsentieren jeweils eine ganze Zahl von 0 bis 5, wobei der Fall, daß p = q = r = 0 und R<sup>52</sup> = R<sup>53</sup>, sowie der Fall, daß p = q = r = 0 und R<sup>51</sup> ein Wasserstoffatom und R<sup>52</sup> eine Hydroxyl-Gruppe ist, ausgeschlossen ist.

3. Haarbehandlungszusammensetzung gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der pH-Wert im Bereich von 2 bis weniger als 7 liegt.

4. Haarbehandlungszusammensetzung gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß (a) ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Capronsäure, Hexansäure, Caprylsäure, Heptansäure, 2-Hydroxyhexansäure, 2-Hydroxyoctansäure, 2-Hydroxydecansäure, 11-Hydroxyundecansäure, Hydroxypivalinsäure, Gluconsäure, Pantothensäure, Apfelsäure, Weinsäure, Pyrrolidincarboxylsäure, Benzoesäure, o-Phthalsäure, m-Phthalsäure, p-Phthalsäure, 1-Naphthalincarboxylsäure, 2-Naphthalincarboxylsäure, Naphthalindicarboxylsäure und Naphthalinessigsäure, (b) ist ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus 1-Pentansulfonsäure, 1-Hexansulfonsäure, 1-Heptansulfonsäure, 1-Octansulfonsäure, Isethionsäure, 3-Hydroxypropan-sulfonsäure, 4-Hydroxybutansulfonsäure, 5-Hydroxypentansulfonsäure, 6-Hydroxyhexansulfonsäure, 7-Hydroxyheptansulfonsäure, Benzolsulfonsäure, o-Toluolsulfonsäure, m-Toluolsulfonsäure und p-Toluolsulfonsäure, 1- oder 2-Naphthalinsulfonsäure, 2,7-Naphthalindisulfonsäure, 1,5-Naphthalindisulfonsäure, 2,6-Naphthalindisulfonsäure, 1,3,6-Naphthalintrisulfonsäure, 1-Naphthol-2-sulfonsäure, 1-Naphthol-4-sulfonsäure, 2-Naphthol-6-sulfonsäure, 2-Naphthol-7-sulfonsäure, 1-Naphthol-3,6-disulfonsäure, 2-Naphthol-6,8-disulfonsäure, 2,3-Dihydroxynaphthalin-6-sulfonsäure, 1,7-Dihydroxynaphthalin-3-sulfonsäure und 4,5-Dihydroxynaphthalin-2,7-disulfonsäure, und (c) ist ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Ethanol, Isopropanol, 1-Propanol, 1,3-Butandiol und Hexylenglykol.

5. Haarformgebungszusammensetzung gemäß Anspruch 1, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß (a) in einer Menge von mindestens 0,1 Gew.-% enthalten ist und das Gewichtsverhältnis von (a) zu (b) im Bereich von 10 : 1 bis 1 : 10 liegt, und (c) in einer Menge von 5 bis 50 Gew.-% vorhanden ist.

6. Haarformgebungszusammensetzung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß (a) Pyrrolidincarboxylsäure ist, (b) eine oder mehrere Komponenten, ausgewählt aus 1- oder 2-Naphthalinsulfonsäure, 1,5-Naphthalindisulfonsäure, 2,6-Naphthalindisulfonsäure und 1,3,6-Naphthalintrisulfonsäure ist, und (c) Ethanol ist.

7. Verwendung der Haarformgebungszusammensetzung gemäß mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche zur Herstellung eines Mittels zur Formveränderung von krausem Haar.

8. Verfahren zur Verformung von krausem Haar, dadurch gekennzeichnet, daß es die Anwendung einer effektiven Menge der Haarformgebungszusammensetzung gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 6 und das Eindringen der Zusammensetzung in das Haar umfaßt.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**